



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 027**

51 Int. Cl.:
B60Q 1/30 (2006.01)
F21S 8/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05017929 .0**
86 Fecha de presentación : **18.08.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1640211**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Disposición de piloto de vehículo, especialmente para remolques.**

30 Prioridad: **24.09.2004 DE 10 2004 046 763**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **KOMPLED GmbH & Co. KG.**
Weidachweg 50
89081 Ulm, DE

72 Inventor/es: **Koch, Josef**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 296 027 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de piloto de vehículo, especialmente para remolques.

5 La invención concierne a una disposición de piloto de vehículo, especialmente para remolques en vehículos tractores.

10 Las disposiciones de piloto de vehículo en remolques están expuestas, por un lado, a fuertes cargas mecánicas, especialmente debido a influencias atmosféricas, las cuales conducen a frecuentes fallos, sobre todo debido a la penetración de humedad en la carcasa del piloto, y, además, según enseña la experiencia, están expuestas también a fuertes fluctuaciones en la alimentación eléctrica a través de cables y uniones de clavija de enchufe desde el vehículo tractor, lo que puede ser también causa de fallos y funcionamientos deficientes.

15 Se conoce por el documento WO 03/074931 A1 un piloto de vehículo con un único diodo luminiscente de alta potencia. Un circuito electrónico para activar el diodo está dispuesto en la carcasa del piloto junto a la placa de circuito impreso con el diodo luminiscente y puede contener un dispositivo convertidor de conexión. El documento US 6254262 B1 describe un piloto de vehículo con varios diodos luminiscentes y un circuito electrónico dispuesto detrás del soporte de los LEDs en una carcasa de piloto común. El documento DE 19732828 A1 muestra una disposición de circuito adecuada, por ejemplo, para pilotos traseros de vehículo automóvil y destinada a activar una agrupación de diodos luminiscentes. La agrupación de diodos luminiscentes forma una conexión en paralelo de una pluralidad de diodos luminiscentes. La disposición de circuito contiene un modulador de anchura de impulsos y una inductividad en serie con la conexión en paralelo de la agrupación de diodos luminiscentes.

25 La invención se basa en el problema de indicar una disposición de piloto de vehículo barata, especialmente estable en su funcionamiento y de larga vida útil, especialmente para remolques de vehículos de carga.

La invención se describe en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas contienen ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

30 La combinación del empleo de diodos emisores de luz en unión de un dispositivo convertidor de funcionamiento cíclico dentro de la carcasa del piloto parece ciertamente desventajosa debido al coste del dispositivo convertidor en comparación con una limitación de corriente por medio de una resistencia óhmica en serie, pero aporta sorprendentemente ventajas de una disposición de piloto más complicada de esta clase que se manifiesta también económicamente como más favorable, en particular a más largo plazo. Debido a que el rendimiento de un convertidor de conexión de funcionamiento cíclico está situado típicamente por encima del 90%, la pérdida de potencia en el convertidor de conexión y, por tanto, también el desprendimiento de calor en la carcasa del piloto son pequeños. Se aprecia sorprendentemente que esto conduce a una reducción importante de los fallos del piloto a causa de humedad que penetre en la carcasa sellada de dicho piloto. El conocimiento del solicitante se basa en que las más fuertes fluctuaciones de temperatura que se presentan en pilotos con una mayor pérdida de calor en su carcasa pueden perjudicar la estanqueidad de juntas de la carcasa, especialmente entre materiales diferentes de la carcasa, y las fluctuaciones de la presión interior ligadas a fluctuaciones de temperatura en la carcasa sellada del piloto favorecen la penetración de humedad. Por tanto, debido a la reducción de las fluctuaciones de temperatura en la carcasa del piloto como consecuencia de un menor calor de pérdida durante el funcionamiento del piloto se puede alargar sensiblemente el tiempo de funcionamiento de una disposición de piloto de vehículo de esta clase y se puede aprovechar también en este aspecto la vida útil en sí muy larga de diodos luminiscentes.

50 Como otra ventaja funcional y especialmente importante en el aspecto económico se manifiesta también la utilización de un convertidor de conexión integrado en la disposición de piloto debido a que el funcionamiento de la disposición de piloto es sustancialmente independiente de la tensión aplicada. Esto hace posible que, incluso con tensiones de funcionamiento fuertemente fluctuantes como las que se presentan especialmente en la red de a bordo alimentada por un vehículo tractor a través de cables y conexiones de clavija de enchufe, se tenga un funcionamiento de los diodos luminiscentes en o al menos cerca de un punto de trabajo óptimo. Frente a una estabilización de la tensión de a bordo en una unidad de control central de un remolque de esta clase, la integración de convertidores de conexión en las disposiciones de piloto individual - en donde existen varios pilotos individuales para un semirremolque típico - ofrece la ventaja de que pueden compensarse nuevamente en el piloto individual las perturbaciones existentes en la red de a bordo, tales como corrosión de los contactos, corrientes de fuga, etc. Una ventaja especial es también que se pueden utilizar universalmente los mismos pilotos en redes de a bordo con tensiones nominales diferentes. Pueden estar dispuestas también varias funciones de piloto, por ejemplo una disposición de pilotos traseros, en una carcasa común. Preferiblemente, cada una de las funciones de piloto independientes lleva asociado un convertidor de conexión propio.

60 Los dispositivos convertidores de conexión con inductividades son en sí conocidos y pueden aplicarse también a la presente invención en los principios de construcción conocidos. El dispositivo convertidor de conexión está ajustado ventajosamente a un comportamiento determinado de una magnitud característica de salida, especialmente una magnitud de salida ampliamente constante independiente de magnitudes características de entrada. Esta magnitud de salida ampliamente constante puede ser, por ejemplo, una corriente de salida constante, una potencia de salida constante y/o una tensión de salida constante. Se pueden mantener constantes también diferentes magnitudes características de salida dentro de respectivos intervalos de funcionamiento adyacentes uno a otro, por ejemplo una tensión constante hasta un valor límite de corriente y luego una corriente limitada. En lugar de una magnitud característica de salida

constante puede estar ajustada también una correlación determinada entre diferentes magnitudes características de salida. El dispositivo convertidor de conexión es regulable preferiblemente a un comportamiento prefijable de magnitudes características de salida. La magnitud característica de salida del dispositivo convertidor de conexión solicita la disposición de medios luminiscentes.

5 La disposición de medios luminiscentes contiene al menos uno y preferiblemente varios diodos luminiscentes. Varios diodos luminiscentes pueden estar dispuestos ventajosamente como una conexión en serie en varios circuitos amperimétricos paralelos y/o en al menos un circuito amperimétrico. En el caso de varios circuitos amperimétricos paralelos para la misma función de piloto dentro de una carcasa de piloto, puede estar previsto preferiblemente que, al fallar uno de los varios circuitos amperimétricos, aumente la corriente a través de uno o varios otros circuitos amperimétricos paralelos. A este fin, por ejemplo, el dispositivo convertidor de conexión puede estar ajustado a corriente de salida constante o a potencia de salida constante. Debido al aumento de corriente en los circuitos amperimétricos que funcionan aumenta también la potencia lumínica en los diodos allí dispuestos y la potencia lumínica total de la disposición de piloto que se manifiesta hacia fuera se modifica bastante menos que lo que corresponde al fallo completo de un circuito amperimétrico. A una distancia relativamente grande de la disposición de piloto, esta disposición de piloto sigue actuando entonces en forma intacta y especialmente puede desarrollar bien todavía una función de seguridad. Por otro lado, el fallo de un circuito amperimétrico puede reconocerse bien desde una pequeña distancia, de modo que una disposición de piloto defectuosa de esta clase sigue funcionando en general suficientemente hasta el cambio de la misma. Los puntos de trabajo de los diodos luminiscentes y eventualmente otros componentes en circuitos amperimétricos paralelos se eligen ventajosamente para el estado plenamente funcional de la disposición de piloto de modo que, después de un fallo de un circuito amperimétrico, los diodos u otros componentes de los otros circuitos amperimétricos sigan estando situados - incluso con la corriente incrementada - dentro de intervalos de funcionamiento admisibles. En el caso de varios circuitos amperimétricos paralelos puede estar incorporado ventajosamente en cada circuito amperimétrico un elemento de resistencia óhmica que sirve primordialmente para simetrizar los circuitos amperimétricos.

Ventajosamente, varios diodos luminiscentes están dispuestos sobre una placa de circuito impreso común que puede estar configurada también como un soporte flexible. La placa de circuito impreso contiene al menos uno y preferiblemente al menos dos planos conductores con respectivas estructuras conductoras propias, especialmente pistas conductoras para la unión eléctrica de componentes individuales uno con otro y con dispositivos de conexión. En el caso de varios planos conductores están previstos ventajosamente contactados pasantes entre planos conductores diferentes. Es especialmente ventajosa una forma de realización en la que, empleando un núcleo de ferrita con varios brazos, una inductividad para el dispositivo convertidor de conexión presenta una abertura en la placa de circuito impreso a través de la cual se proyecta un brazo del núcleo de ferrita y en torno a la cual se extiende en forma de espiral una pista conductora en al menos un plano conductor. El extremo interior de la pista conductora de forma de espiral puede ser contactado con otro plano conductor por medio de un puente conductor o un contactado pasante. El núcleo de ferrita puede estar construido con dos brazos como un anillo o preferiblemente con tres brazos como un núcleo E-I y puede presentar también en la realización últimamente citada un entrehierro en el brazo central. La placa de circuito impreso puede presentar también más de una abertura para los brazos del núcleo de ferrita y más de una espiral conductora.

Es especialmente ventajosa una disposición de piloto con uno o varios diodos luminiscentes y un dispositivo convertidor de conexión integrado, en combinación también con un dispositivo de conexión a una red eléctrica de a bordo del vehículo, especialmente un remolque, por medio de al menos un contacto que atraviesa un aislamiento de cable y contacta con un torón del cable, por ejemplo como contacto de cuchilla o contacto de punta. Debido a la integración del dispositivo convertidor de conexión en la disposición de piloto se mantiene pequeña y ampliamente constante la corriente media a través del contacto incluso en el caso de una tensión fuertemente fluctuante de la red de a bordo. El contacto de cuchilla o de enchufe es ventajosamente la unión eléctrica externa más próxima a la carcasa del piloto. El contacto y, preferiblemente, al menos dos contactos pueden estar previstos en lados de la carcasa del piloto y pueden estar integrados en ésta. En una forma de realización preferida se extiende sellado en la carcasa del piloto, a través de ésta, un cable de conexión que en la zona del extremo del cable alejado de la carcasa del piloto penetra en un conector con contactos de cuchilla o de punta.

Se explica seguidamente la invención en forma más pormenorizada ayudándose de ejemplos de realización preferidos y haciendo referencia a los dibujos. Muestran en estos:

La figura 1, una construcción esquemática de una disposición de piloto,

La figura 2, un croquis de conexionado.

La figura 1 muestra esquemáticamente una disposición de piloto con una carcasa de piloto LG cerrada ventajosamente de manera estanca al agua, a través de la cual se extiende atravesando la pared de dicha carcasa un cable multitorón, por ejemplo con un torón puesto a un potencial de referencia VO (masa eléctrica del vehículo) y con un torón puesto a la tensión de a bordo VB, y este cable está contactado en el interior de la carcasa con pistas conductoras de una placa de circuito impreso PL. Sobre la placa de circuito impreso está dispuesto un dispositivo convertidor de conexión SW con una inductividad SI y una disposición de medios luminiscentes LMA, siendo alimentada esta última desde la línea de salida SL del convertidor de conexión SW y la inductividad. Regulando la magnitud característica de salida del dispositivo convertidor de conexión a un comportamiento prefijable, especialmente a un valor

medio sustancialmente constante de la magnitud de salida, la disposición de medios luminiscentes LMA resulta ser sustancialmente independiente de la tensión de entrada entre VB y VO. La electrónica del dispositivo convertidor de conexión está representada tan sólo esquemáticamente en su conjunto. Tales dispositivos convertidores de conexión son en sí conocidos en realizaciones diferentes.

La disposición de medios luminiscentes LMA contiene ventajosamente varios diodos luminiscentes LED que pueden estar dispuestos en varios circuitos amperimétricos paralelos y/o en una conexión en serie. En la figura 2 se ha bosquejado una disposición de medios luminiscentes con tres vías de señal paralelas S1, S2, S3 que presentan cada una de ellas tres diodos luminiscentes dispuestos en una conexión en serie. En cada circuito amperimétrico está dispuesta ventajosamente una resistencia en serie RS que de manera ventajosa no sirve primordialmente, como es habitual, para ajustar la corriente a través de la conexión en serie de los diodos, sino que más bien, actuando como una resistencia simetrizadora, deberá compensar las dispersiones de los componentes de los diodos para distribuir uniformemente entre los varios circuitos amperimétricos la corriente total alimentada desde el dispositivo convertidor de conexión sobre la línea de alimentación común SL. La caída de tensión en la resistencia RS de un circuito amperimétrico es, durante el funcionamiento regular, ventajosamente más pequeña que la caída de tensión en uno de los diodos luminiscentes.

El dispositivo convertidor de conexión está ajustado ventajosamente a un valor al menos aproximadamente constante de corriente o de potencia eléctrica en la disposición de medios luminiscentes LMA. En caso de fallo de un circuito amperimétrico debido a un defecto de alto ohmio de uno de los diodos, la proporción de la corriente total asignada a este circuito amperimétrico o la proporción de toda la potencia eléctrica absorbida en la disposición de medios luminiscentes se distribuye ventajosamente al menos en medida predominante sobre los otros dos circuitos amperimétricos, cuyos diodos luminiscentes irradian entonces una potencia lumínica correspondientemente más alta. Se puede reconocer así el defecto desde una pequeña distancia por medio de los diodos no luminiscentes, pero desde una distancia mayor se conserva ampliamente la impresión de una disposición de piloto plenamente funcional. La corriente a través de los diodos luminiscentes en el caso de una disposición de medios luminiscentes totalmente intacta se elige ventajosamente de manera que esté situada tan por debajo del valor límite para la corriente de paso de los diodos luminiscentes que la proporción de corriente adicional de un circuito amperimétrico defectuoso pueda ser absorbida incluso a largo plazo por los otros circuitos amperimétricos sin que se rebase el valor límite. Para el caso de una fuerte sobreintensidad, por ejemplo debido a un cortocircuito en un circuito amperimétrico, la resistencia en serie puede estar dimensionada de modo que se queme a la manera de un fusible y haga que el circuito amperimétrico sea de alto ohmio.

Para la inductividad del dispositivo convertidor de conexión SW se ha esbozado en la figura 2 una realización preferida según la cual están previstas en una placa de circuito impreso común para el dispositivo convertidor de conexión y la disposición de medios luminiscentes varias escotaduras OK a través de las cuales se proyectan brazos de un núcleo de ferrita de tres brazos (núcleo E-I). En torno a al menos una de estas escotaduras, preferiblemente en torno a la abertura que rodea al brazo central del núcleo de ferrita, discurre en al menos un plano conductor una pista conductora en forma de bobina, preferiblemente en forma de espiral en al menos un plano conductor de la placa de circuito impreso. La placa de circuito impreso presenta preferiblemente al menos dos planos conductores, de modo que el extremo interior de la espiral puede ser conducido nuevamente hacia fuera de la espiral a través de un contactado pasante con otro plano conductor. La distribución en superficie sobre la placa de circuito impreso no está a escala. En el caso real, el dispositivo convertidor de conexión ocupa menos superficie.

Las inductividades con pistas conductoras conducidas en forma de espiral alrededor de una abertura sobre sustancias planas, eventualmente también flexibles, y actuantes como devanado de bobina alrededor de un brazo de un núcleo de ferrita, son en sí conocidas como componentes terminados, también en técnica SMD, por ejemplo por el documento US 5 463 365 o el documento US 2004/0088841 A1 o el documento EP 1157395 B1. Por supuesto, en el circuito de la disposición de piloto pueden estar instaladas también inductividades habituales en calidad de componentes dispuestos sobre la placa de circuito impreso.

El dispositivo convertidor de conexión puede trabajar de una manera en sí habitual, especialmente según el principio de la modulación de anchura de impulsos.

Las características indicadas anteriormente y las indicadas en las reivindicaciones, así como las características que se pueden deducir de los dibujos, pueden materializarse tanto individualmente como también en diferentes combinaciones. La invención no queda limitada a los ejemplos de realización descritos, sino que puede modificarse de diversas maneras dentro del ámbito del conocimiento técnico.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de piloto de vehículo, especialmente para remolques de vehículos de carga, en el que están presentes dentro de una carcasa de piloto (LG) una disposición de medios luminiscentes (LMA) y dispositivos de limitación para limitar la absorción de potencia eléctrica de la disposición de medios luminiscentes (LMA), y en la que la disposición de medios luminiscentes (LMA) contiene varios diodos luminiscentes (LED) y los dispositivos de limitación contienen un dispositivo convertidor de conexión (SW) de funcionamiento cíclico, **caracterizada** porque el dispositivo convertidor (SW) contiene una inductividad (SI), porque varios diodos luminiscentes están dispuestos juntamente con el dispositivo convertidor (SW) sobre una placa de circuito impreso común (PL) y porque al menos una unión eléctrica externa presente por fuera de la carcasa (LG) del piloto y efectuada en el circuito eléctrico que alimenta la disposición de medios luminiscentes (LMA) a través de la disposición de convertidor está construida como un contacto de cuchilla o de punta que atraviesa un aislamiento de cable.

2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la disposición de medios luminiscentes (LMA) contiene al menos un circuito amperimétrico (S1, S2, S3) con varios diodos luminiscentes (LED) conectados en serie.

3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la disposición de medios luminiscentes (LMA) contiene varios circuitos amperimétricos paralelos (S1, S2, S3), cada uno con al menos un diodo luminiscente (LED).

4. Disposición según la reivindicación 3, **caracterizada** porque los varios circuitos amperimétricos (S1, S2, S3) contienen cada uno de ellos un elemento de resistencia óhmica en serie (RS).

5. Disposición según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque está previsto un dispositivo convertidor común (SW) para varios circuitos amperimétricos paralelos (S1, S2, S3).

6. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el dispositivo convertidor (SW) está ajustado a una corriente de salida sustancialmente constante que actúa como magnitud característica de salida.

7. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el dispositivo convertidor (SW) está ajustado a una potencia de salida sustancialmente constante que actúa como magnitud característica de salida.

8. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el dispositivo convertidor (SW) está ajustado a una tensión de salida sustancialmente constante que actúa como magnitud característica de salida.

9. Disposición según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada** porque está presente un circuito de regulación para la magnitud característica de salida del dispositivo convertidor (SW).

10. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la placa de circuito impreso (PL) contiene varios planos conductores que están estructurados dentro de los planos.

11. Disposición según la reivindicación 10, **caracterizada** porque la inductividad (SI) del dispositivo convertidor (SW) contiene un núcleo de ferrita que atraviesa con al menos un brazo una abertura de la placa de circuito impreso (PL), y porque en al menos un plano conductor discurre una estructura conductora en forma de espiral alrededor de la escotadura y esta estructura forma el menos una parte de una bobina alrededor del brazo del núcleo de ferrita.

12. Disposición según la reivindicación 11, **caracterizada** porque la unión eléctrica externa más próxima a la carcasa (LG) del piloto está construida como un contacto de cuchilla o de punta.

13. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque en una carcasa de piloto (LG) están contenidas disposiciones de medios luminiscentes (LMA) para dos funciones de iluminación independientemente conectables y cada una de estas disposiciones de medios luminiscentes (LMA) lleva asociado un dispositivo convertidor de conexión propio (SW).

14. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque dentro de una red eléctrica de a bordo del vehículo están presentes una pluralidad de carcasas de piloto separadas (LG) con dispositivos convertidores de conexión propios (SW).

15. Disposición según la reivindicación 14, **caracterizada** porque el vehículo es un remolque cuya red de a bordo es alimentada desde un vehículo tractor y el cual no posee ninguna regulación de tensión central para toda la red de iluminación.

